

**BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

PGI/DEU 3 / 107 25 / 1  
107530640

REC'D 12 DEC 2003

WIPO

PCT

**BEST AVAILABLE COPY**



**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

**Aktenzeichen:**

102 47 350.1

**Anmeldetag:**

10. Oktober 2002

**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

**Anmelder/Inhaber:**

Krauss-Maffei Wegmann GmbH & Co KG,  
München/DE

**Bezeichnung:**

Einrichtung zum Schutz von Objekten gegen als  
Lenk-Flugkörper ausgebildete Munitionen

**IPC:**

F 41 H 11/02

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-  
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 23. Oktober 2003  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
**Der Präsident**  
Im Auftrag

  
Wehner



BÜRO DÜSSELDORF  
DIPL.-ING. PETER-C. SROKA  
DIPL.-PHYS. DR. WOLF-D. FEDER  
DR. HEINZ FEDER (- 1998)  
JAN SROKA

PARTNER DER CONSULEGIS EWIV

POSTFACH 11 10 38  
D-40510 DÜSSELDORF

DOMINIKANERSTRASSE 37  
40545 DÜSSELDORF  
TELEFON (02 11) 55 34 02  
TELEFAX (02 11) 57 03 16

BÜRO HEILIGENHAUS  
REINER KUKORUS  
VOLKER KUKORUS

POSTFACH 10 03 27  
D-42568 HEILIGENHAUS

SÜDRING 100  
42579 HEILIGENHAUS

08. Oktober 2002 WF/Kr  
Unsere Akte 02-10-55

Krauss-Maffei Wegmann GmbH & Co. KG, 80997 München  
Geschäftsadresse: August-Bode-Straße 1, 34127 Kassel

Einrichtung zum Schutz von Objekten  
gegen als Lenk-Flugkörper ausgebildete Munitionen

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Schutz von Objekten gegen als Lenk-Flugkörper ausgebildete Munitionen mit Warn-Sensoren zur Erfassung eines heran-nahenden Lenk-Flugkörpers sowie Wirkmitteln zur Abwehr des Lenk-Flugkörpers.

Als Objekte kommen dabei sowohl Fahrzeuge, insbesondere Kampffahrzeuge, als auch stationäre Einrichtungen wie kleinere Gebäude, transportable Shelter und dergleichen in Betracht. Es ist bekannt, abstandswirksame Schutzsysteme durch unabhängige Integration von Warn-Sensoren und Wirkmitteln auf dem zu schützenden Objekt zu realisieren. Dies führt insbesondere bei Fahrzeugen zu relativ aufwändigen Nachrüstlösungen, da bei der Integration der Einzelkomponenten jeweils umfangreiche Justierarbeiten und sehr präzise mechanische Bearbeitungen auf der Fahrzeugoberfläche durchgeführt werden müssen.

5 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Einrichtung der eingangs und im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 erwähnten Art so auszugestalten, dass eine autarke Selbstschutz-Plattform entsteht, die auf den Objekten adaptiert werden kann und zum Rundumschutz gegen als Lenk-Flugkörper ausgebildete Munitionen dient.

10 Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß mit den Merkmalen aus dem kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen beschrieben.

15 Der Grundgedanke der Erfindung besteht darin, sowohl die Sensorik als auch die Wirkmittel funktionsoptimiert auf einem kompakten Geräteträger anzuordnen. Es hat sich gezeigt, dass bei der erfindungsgemäßen Einrichtung der Adaptionen Aufwand gering ist und somit eine hohe Flexibilität in bezug auf missionsabhängigen Einsatz entsteht.

20 Bei der erfindungsgemäßen Einrichtung ist es möglich, die Achsen von Sensoren und Wirkmitteln, insbesondere der Abschlusseinrichtungen für Wirkmittel, unter Berücksichtigung von Parallaxenkorrektur, Aufsatzwinkel etc. von Anfang an so zu harmonisieren, dass eine aufwändige Justierung nach dem Anbau der Einrichtung an das Objekt entfällt. Die Einrichtung kann so ausgebildet und angeordnet werden, dass eine Aufklärung der Bedrohung und deren Bekämpfung unabhängig vom Einbauort über einen  
25 azimutalen Winkel bis  $360^\circ$  ermöglicht wird. Die Einrichtung ist so flexibel gestaltet, dass sie sowohl auf Kampffahrzeugen als auch auf stationären Einrichtungen eingesetzt werden kann. Die Schnittstelle zu den vorgesehenen Trägersystemen kann einheitlich  
30 ausgeführt werden, so dass die "autarke Selbstschutz-Plattform" nicht zielsystemspezifisch ausgeführt werden muss. Dennoch ist die Ausstattung mit Sensoren und Wirkmitteln frei konfigurierbar. Die Einrichtung ist so konzipiert, dass sie unter Panzerschutz fernbedient werden kann.

35 Bei der erfindungsgemäßen Einrichtung sind vorzugsweise an und auf einem Geräteträger Warn-Sensoren und im Bereich unterhalb der Warn-Sensoren richtbare Abschussvorrichtungen für abschießbare Wirkmittel, beispielsweise Wurfbecher zum

5

Abschießen von Wurfkörpern, angeordnet und zwar derart, dass das Blickfeld der Warn-Sensoren durch die Abschussvorrichtungen in Azimut und Elevation nicht eingeschränkt ist. Oben auf dem Geräteträger im Bereich oberhalb der Warn-Sensoren kann eine Einheit für elektronische/elektrooptische Wirkmittel angeordnet sein. Durch die

10 Anordnung in verschiedenen horizontalen Ebenen wird erreicht, dass sich Sensoren und Wirkmittel nicht stören. Durch die Abschussvorrichtungen für abschießbare Wirkmittel können anfliegende Lenk-Flugkörper mit pyrotechnischen Mitteln gestört werden. So kann beispielsweise eine multispektrale Nebelwand erzeugt werden. Durch elektronische/elektrooptische Wirkmittel kann beispielsweise ein enggebündelter Lichtstrahl von

15 einer gleichmäßig betriebenen oder modulierten Lichtquelle, beispielsweise einem Laser, ausgesendet werden, durch die das Lenksystem des Lenk-Flugkörpers gestört wird.

20

Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Einrichtung, bei welcher der Geräteträger als schmal aufragende Einheit ausgebildet ist, ist der Geräteträger über ein Knickgelenk auf einer Grundplatte angeordnet, derart, dass mindestens ein Teil der außenwirksamen Ausstattung der Einrichtung auf und ab geschwenkt werden kann.

25

Durch das Aufschwenken erhält man unterschiedliche Höhenniveaus im operationellen Betrieb für Ausblick- und Wirkungsachsen, wodurch eine gegenseitige Beeinflussung der Baugruppen der "autarken Selbstschutz-Plattform" selbst über den gesamten azimutalen Bereich von 360° ausgeschlossen wird.

30

In der abgeschwenkten Position erhält man eine relativ kompakte, niedrigbauende Einheit. Dies ist besonders wichtig beim Transport von Kampffahrzeugen mit montierter "autarker Selbstschutz-Plattform" zur Sicherstellung der Einhaltung des Lademaßes.

Im Folgenden wird anhand der beigefügten Zeichnungen ein Ausführungsbeispiel für eine Einrichtung nach der Erfindung näher erläutert.

35

5 In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 in einer Seitenansicht eine autarke Selbstschutz-Plattform nach der Erfindung;

Fig. 2: die Selbstschutz-Plattform nach Fig. 1 in einer teilweise geschnittenen Vorderansicht;

10 Fig. 3 die Selbstschutz-Plattform nach Fig. 1 und 2 in einer Draufsicht;

Fig. 4 den Bereich X aus Fig. 1 in einer Teilschnittdarstellung;

Fig. 5 in einer Darstellung analog Fig. 2 eine Variante der Ausführungsform nach Fig. 1 bis 4;

15 Fig. 6 einen Teilschnitt durch die Ausführungsform nach Fig. 5 nach der Linie VI-VI in Fig. 5.

In den Fig. 1 bis 4 ist eine Einrichtung zum Schutz von Objekten gegen als Lenkflugkörper ausgebildete Munitionen, im Folgenden "autarke Selbstschutz-Plattform" genannt, dargestellt, die auf der Oberfläche O eines nicht näher dargestellten Objektes, beispielsweise eines Kampffahrzeugs, angeordnet ist. Sie besitzt einen als schmal aufragende Einheit ausgebildeten Geräteträger 5, der über ein Knickgelenk 5a mit einer Grundplatte 5c verbunden ist, die fest auf der Oberfläche O angeordnet ist. Mittels einer Antriebsvorrichtung 5b ist der Geräteträger 5 um die Achse B des Knickgelenks 5a aus der in den Fig. 1 bis 3 mit ausgezogenen Linien dargestellten aufgeschwenkten Position um 90° in eine gestrichelt dargestellte abgeschwenkte Position schwenkbar. Auf dem Geräteträger 5 ist ein Gehäuse 6 angeordnet, in das seitlich je nach Ausstattung einer bis vier Warn-Sensoren 1 integriert sind. Auf dem Gehäuse 6 ist mittels eines Richtantriebs 2a in Azimut richtbar eine Einheit 2 elektronischer/elektrooptischer Wirkmittel 2 um die Achse A des Geräteträgers 5 drehbar und in Elevation um den Winkel  $\pm \delta$  schwenkbar angeordnet. Die Warn-Sensoren 1 erfassen einen Ausblickwinkel  $\alpha$ . Es entsteht somit auf dem Geräteträger 5 eine kompakte Einheit aus Warn-Sensoren 1 und elektronischen/elektro-optischen Wirkmitteln 2, die in dem Gehäuse 6 zusammengefasst wird.

Die Anordnung der elektronischen/elektrooptischen Wirkmittel 2 oberhalb der Warn-Sensoren 1 ermöglicht einen uneingeschränkten Richtbereich dieser Wirkmittel 2 in Azimut. Es finden keine Ausblendungen durch andere Komponenten der Selbstschutz-Plattform statt.

5

Auch das Blickfeld  $\alpha$  der Warn-Sensoren 1 wird in Azimut und Elevation durch keine anderen Komponenten eingeschränkt.

10

Der Platz im Bereich unterhalb der Warn-Sensoren 1 wird für den Einbau der Einheiten 3 mit Abschussvorrichtungen 3a für abschießbare Wirkmittel genutzt, die im dargestellten Ausführungsbeispiel als Wurfbecher zum Abschießen von Wurfkörpern ausgebildet sind. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist zu beiden Seiten des Geräteträgers 5 je eine Einheit 3 mit mehreren Abschussvorrichtungen 3a installiert. Die einzelnen Abschussvorrichtungen 3a, also die Wurfbecher, können mittels einer Stelleinrichtung 7 in Elevation gerichtet werden. Die Einheiten 3 sind mittels Antriebsvorrichtungen 3b (z.B. elektrische Sperrbolzenmechanik mit Federn) in Azimut richtbar. Die Richtbarkeit der Abschussvorrichtungen in Azimut und Elevation ist bei dieser Anordnung, d.h. links und rechts neben dem Geräteträger 5, nicht eingeschränkt. Der Richtbereich der Abschussvorrichtungen 3a in Elevation ist in Fig. 4 mit  $\gamma$  bezeichnet. Der Richtbereich der Einheiten 3 in Azimut ist in Fig. 3 mit  $\beta$  bezeichnet.

15

20

25

Der Geräteträger 5 ist so ausgestaltet, dass sich direkt unterhalb des Gehäuses 6 ein umschlossener, frei verfügbarer Bauraum 4 ergibt. Dieser Bauraum 4 ist durch den Geräteträger gegen äußere Einwirkungen geschützt und kann für die Integration von elektrischen und elektronischen Bauelementen, also für die Elektronik, Energieverteiler, Lage-sensor, Kabel usw. genutzt werden.

30

Durch die Anordnung aller beschriebenen Komponenten auf dem gemeinsamen Geräteträger 5 entfallen umfangreiche Justierarbeiten von Warn-Sensoren 1 und Wirkmitteln 2 bzw. 3a zueinander.

35

Bei der Adaption der autarken Selbstschutz-Plattform auf Fahrzeugen ermöglicht die um die Achse B des Knickgelenks 5a abgeschwenkte Position des Geräteträgers 5 die Einhaltung von Verlademaßen. Die Funktionsfähigkeit der richtbaren Einheiten 3 für die Abschussvorrichtungen 3a, die derart angeordnet sind, dass sie das Einklappen des Geräteträgers 5 nicht behindern, bleibt auch bei eingeklappter Stellung des Geräteträgers 5 erhalten.

5

Im Fuß des Knickgelenks 5a sind die mechanischen und elektrischen Schnittstellen integriert.

10

In Fig. 5 und 6 ist eine Variante der Ausführungsform nach den Fig. 1 bis 4 dargestellt; die sich von dieser Ausführungsform dadurch unterscheidet, dass die Grundplatte, die in Fig. 5 mit 5c' bezeichnet ist, mit der Oberfläche O des Objekts mittels eines Richtantriebs 8 in Azimut richtbar verbunden ist.

15

Die übrigen Teile der Ausführungsform nach Fig. 5 und 6 entsprechen genau den Teilen der Ausführungsformen nach Fig. 1 bis 4 und sind mit den gleichen Bezugsziffern bezeichnet. Bei der Ausführungsform nach Fig. 5 und 6 ist es möglich, die gesamte Selbstschutz-Plattform in Richtung der erwarteten Hauptbedrohung zu richten. Dies ist dann erforderlich, wenn infolge einer Teilausstattung mit Warn-Sensoren 1 nicht der volle Bereich in Azimut sensiert werden kann.

20

25

30

5

## Patentansprüche

10

1. Einrichtung zum Schutz von Objekten gegen als Lenk-Flugkörper ausgebildete Munitionen mit Warn-Sensoren zur Erfassung eines herannahenden Lenk-Flugkörpers sowie Wirkmitteln zur Abwehr des Lenk-Flugkörpers, dadurch gekennzeichnet, dass alle für die Erfassung notwendigen Warn-Sensoren (1) und alle für die Abwehr notwendigen Wirkmittel (2, 3a) auf einem gemeinsamen Geräteträger (5) angeordnet sind, der auf dem zu schützenden Objekt (O) angeordnet oder auf ihm montierbar ist.

15

20

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass auf dem Geräteträger (5) mindestens ein Warn-Sensor (1) angeordnet ist und im Bereich unterhalb des Warn-Sensors bzw. der Warn-Sensoren (1) mindestens in Elevation richtbare Abschussvorrichtungen (3a) für abschießbare Wirkmittel derart angeordnet sind, dass das Blickfeld des Warn-Sensors bzw. der Warn-Sensoren (1) in Azimut und Elevation nicht eingeschränkt ist.

25

3. Einrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Abschussvorrichtung (3a) für abschießbare Wirkmittel als Wurfbecher zum Abschießen von Wurfkörpern ausgebildet sind.

30

4. Einrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass an mehreren Seiten des Geräteträgers (5) jeweils Einheiten (3), bestehend aus mehreren Abschussvorrichtungen (3a) für abschießbare Wirkmittel, angeordnet sind.

35

5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass auf dem Geräteträger (5) im Bereich oberhalb des Warn-Sensors bzw. der Warn-Sensoren (1) eine Einheit (2) elektronischer/elektrooptischer Wirkmittel mindestens in Azimut richtbar angeordnet ist.

40

6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Geräteträger (5) im Bereich unterhalb der Warn-Sensoren (1) einen umschlossenen Bauraum (4) zur Aufnahme von elektrischen und elektronischen Bauelementen aufweist.



5

10

15

20

25

30

7. Einrichtung nach den Ansprüchen 2 und 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Geräteträger (5) als schmal aufragende Einheit ausgebildet ist, auf der ein Gehäuse (6) montiert ist, das einen Richtantrieb (2a) für die oberhalb des Gehäuses (6) angeordnete Einheit (2) elektronischer/elektrooptischer Wirkmittel enthält, wobei in die Seiten des Gehäuses (6) die Warn-Sensoren (1) integriert sind und im oberen Teil des Geräteträgers (5) unterhalb des Gehäuses (6) der Bauraum (4) zur Aufnahme von elektrischen und elektronischen Bauelementen angeordnet ist und zu beiden Seiten des unteren Teils des Geräteträgers (5) die Einheiten (3) mit den Abschussvorrichtungen (3a) für abschießbare Wirkmittel angeordnet sind.

8. Einrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Geräteträger (5) über ein Knickgelenk (5a) auf einer Grundplatte (5c) angeordnet ist, an der in Richtung der Achse (B) des Knickgelenks (5a) die Einheiten (3) mit den Abschussvorrichtungen (3a) für abschießbare Wirkmittel derart angeordnet sind, dass der Geräteträger (5) zusammen mit dem Gehäuse (6), den Warn-Sensoren (1) und der Einheit (2) für elektronische/elektrooptische Wirkmittel mittels einer Antriebsvorrichtung (5b) aus der aufrechten Stellung um 90° in eine abgeschwenkte Position kippbar ist.

9. Einrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass im Fuß des Knickgelenks (5a) die mechanischen und elektrischen Schnittstellen integriert sind.

10. Einrichtung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Grundplatte (5c') mit dem Objekt (O) mittels eines Richtantriebs (8) in Azimut richtbar verbunden ist.

5

## Zusammenfassung

Eine Einrichtung zum Schutz von Objekten gegen als Lenk-Flugkörper ausgebildete Munitionen mit Warn-Sensoren (1) zur Erfassung eines herannahenden Flugkörpers sowie Wirkmitteln (2, 3a) zur Abwehr des Flugkörpers. Die Sensoren (1) und Wirkmittel (2, 3a) sind auf einem gemeinsamen Geräteträger (5) angeordnet, der auf dem zu schützenden Objekt angeordnet oder auf ihm montierbar ist. Vorzugsweise sind auf dem Geräteträger (5) mehrere Warn-Sensoren (1) angeordnet, und im Bereich unterhalb der Warn-Sensoren sind mindestens in Elevation richtbare Abschussvorrichtungen (3a) für abschießbare Wirkmittel angeordnet. Auf dem Geräteträger (5) kann im Bereich oberhalb der Warn-Sensoren (1) eine Einheit (2) elektronischer/elektrooptischer Wirkmittel mindestens in Azimut richtbar angeordnet sein.

(Fig. 2)

20

Fig. 1

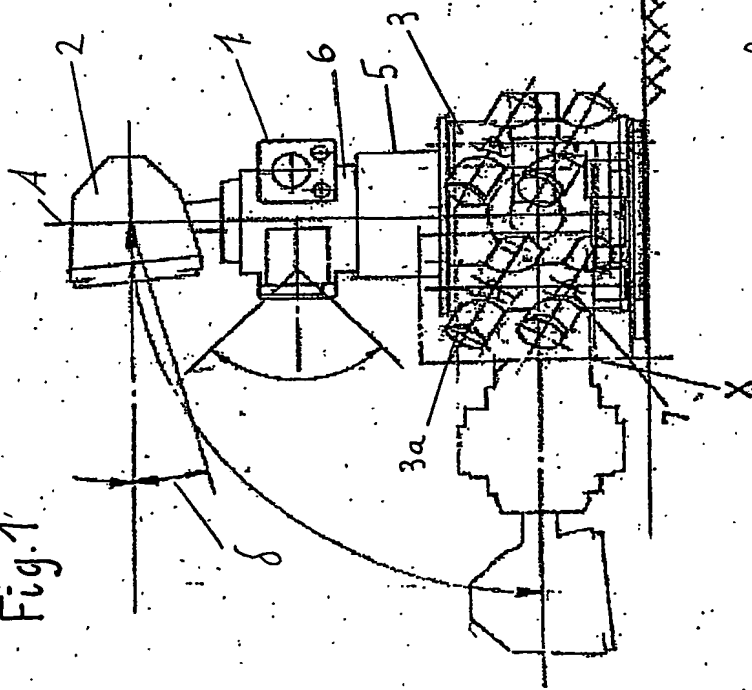


Fig. 2

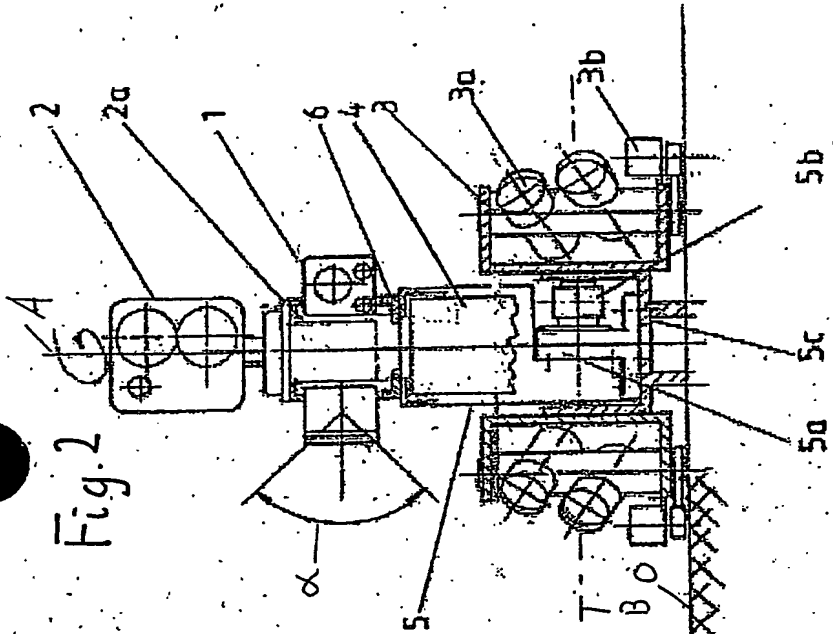


Fig. 3

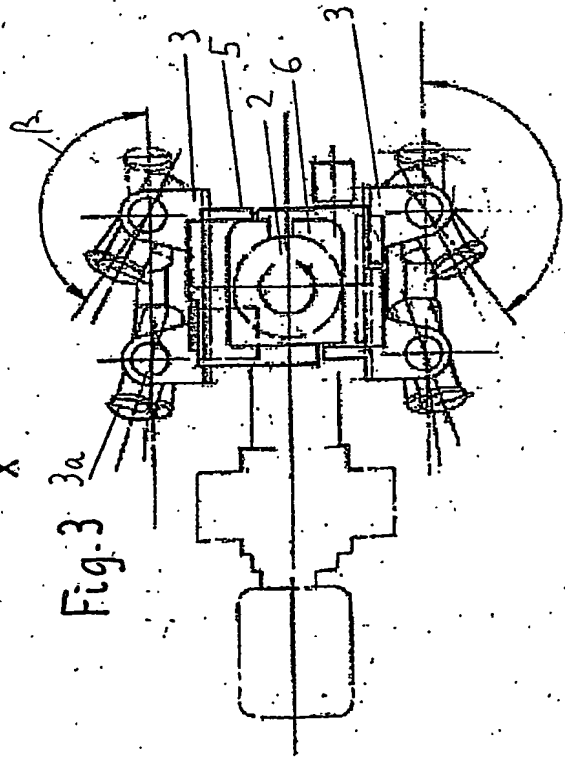


Fig. 4(x)

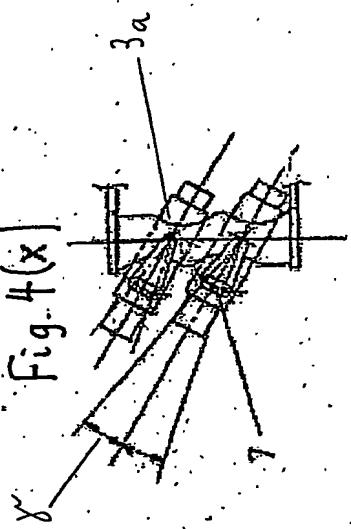


Fig. 1

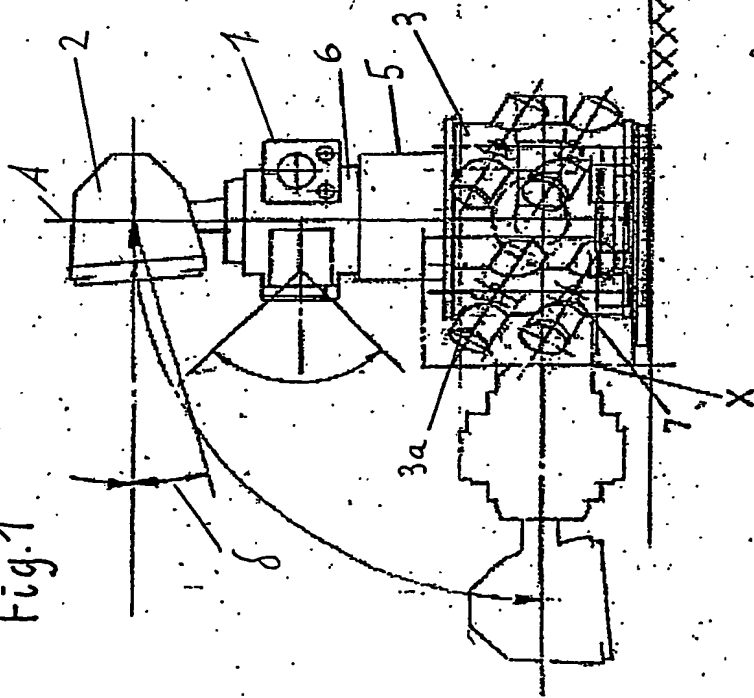


Fig. 2

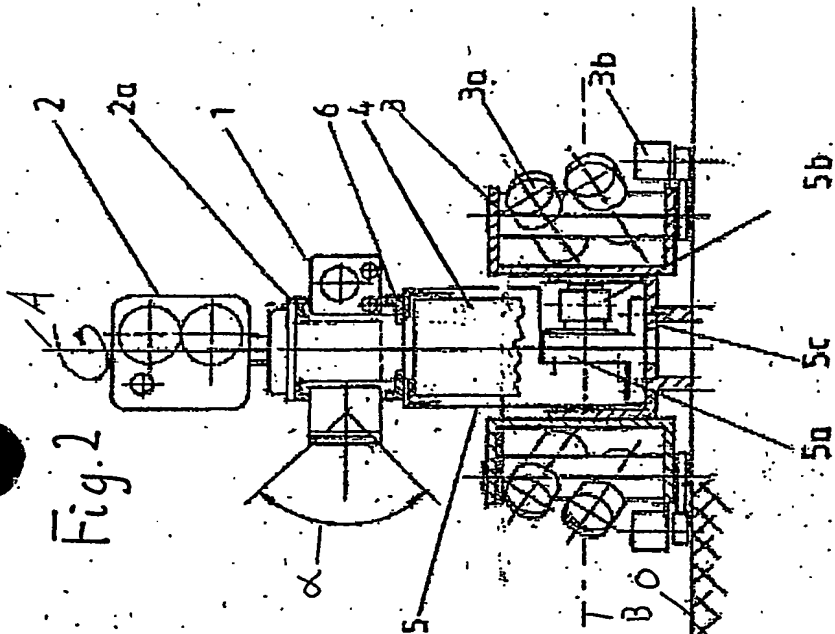


Fig. 3

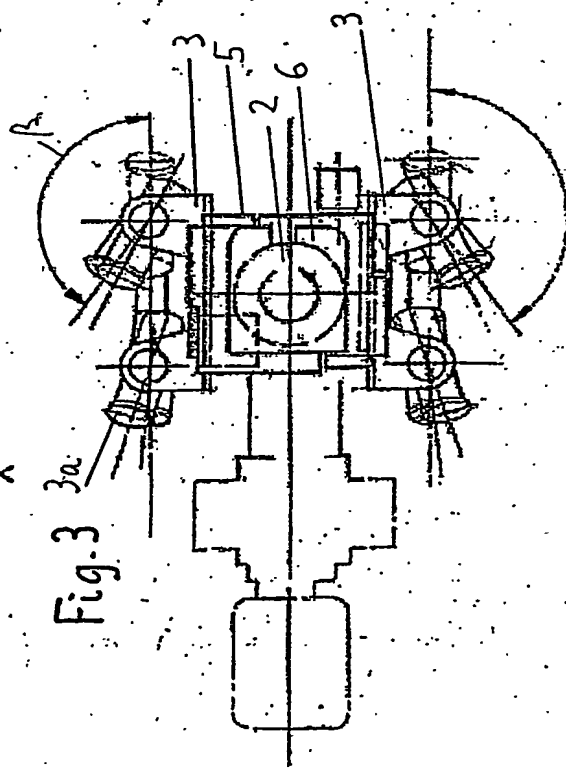
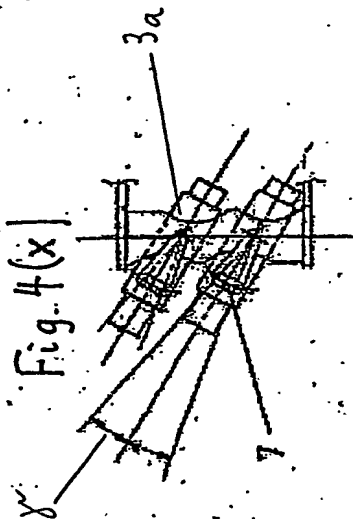
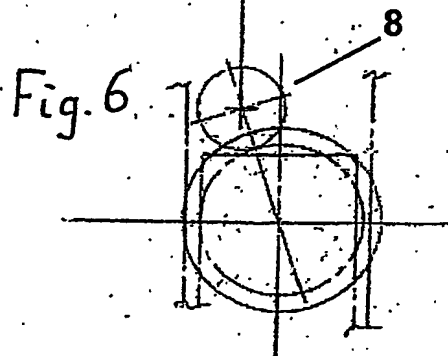
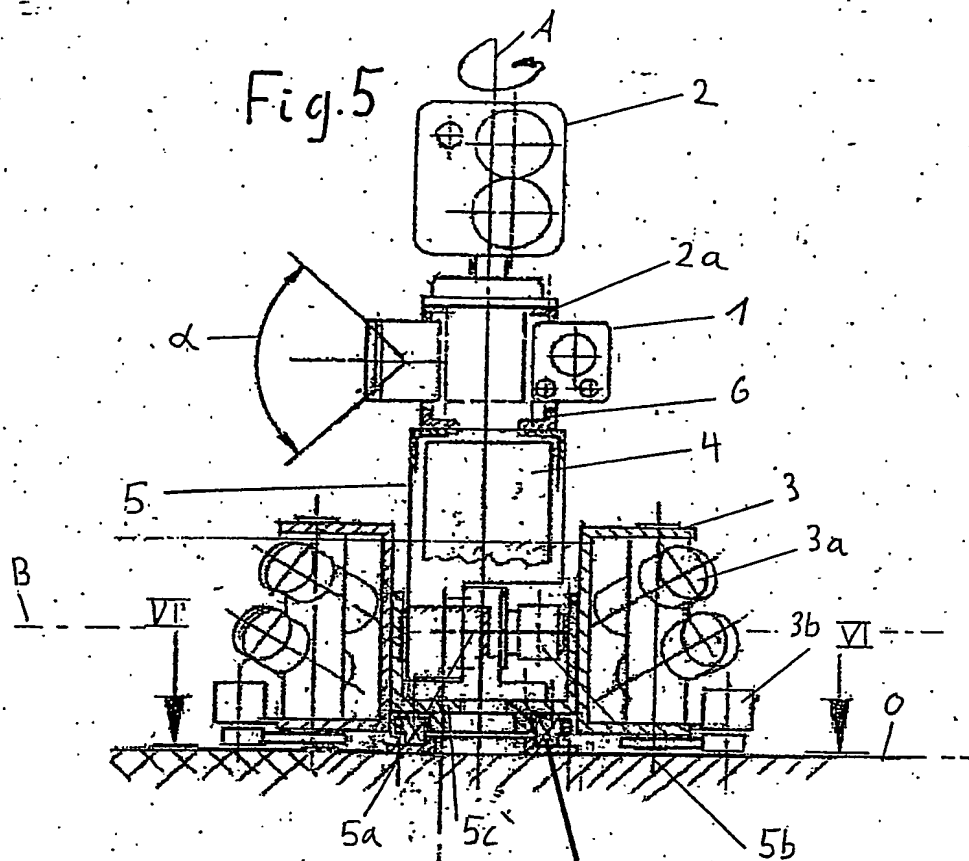


Fig. 4(x)





**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**